

Actualización y seguimiento al Plan de Sistema Integrado de Gestión Ambiental para el CEAD

Bucaramanga

Rafael Mauricio Ortiz Guerrero

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Programa Ingeniería Ambiental

Bucaramanga, Santander

2019

Actualización y seguimiento al Plan de Sistema Integrado de Gestión Ambiental para el CEAD

Bucaramanga

Rafael Mauricio Ortiz Guerrero

Trabajo de grado proyecto aplicado

Para optar por el título de ingeniero ambiental

Directora

Diana Marcela Ibarra Mojica

Ingeniera sanitaria y ambiental

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Programa Ingeniería Ambiental

Bucaramanga, Santander

2019

DEDICATORIA

A mi estrella en el firmamento Rafael Ortiz Peñuela, Matilde Guerrero Villamizar por su apoyo y esfuerzo incondicional en todo este proceso, a mis hermanas Paola Andrea Ortiz Guerrero y Laura Cristina Ortiz Guerrero y a mis extensiones de amor Valeria, Rafa, Felipe y Pauli, para mis familiares con su voz de aliento en todo momento, a Daniel Jaimes Martínez por toda su confianza palabras de esmero, generosidad conmigo y mi admiración por su proyecto y trayecto de vida.

AGRADECIMIENTOS

A la escuela de Ciencias Agrarias Pecuarias del Medio Ambiente, la ingeniera María Fernanda Domínguez, ingeniera Ana María Ardila Álvarez, a nuestro líder de escuela médico veterinario Jorge Gelves por su confianza y comunicación, especialmente mis agradecimientos a mi directora de tesis ingeniera Diana Marcela Ibarra Mojica por su tenacidad, orientación, paciencia y vocación de servicio en instruirme la cual fue un pilar muy importante en lo académico, personal y profesional, a mis compañeros de trabajo Nini Johanna Lamus Castillo Miguel Ángel Arango Vecino, por los buenos y malos momentos su apoyo durante estos años de trabajo, a Wilson Guerrero Villamizar por sus consejos y buenos deseos, a todas aquellas personas que llevo en mi mente y corazón, me quedo corto en expresarles mis mejores deseos y ánimos en especial a mi amiga en el cielo Eliana Andrea Díaz Acuña

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
1. OBJETIVOS.....	11
1.1. Objetivo general	11
1.2. Objetivos específicos	11
2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	12
2.1. Marco Teórico	12
3. METODOLOGÍA	15
3.1. ETAPA 1. ACTUALIZACIÓN Y REGISTRO DE LA INFORMACIÓN DE INDICADORES DE LOS PROGRAMAS DEL SIG, DE LOS MESES ENERO A DICIEMBRE DE 2018.....	15
3.1.1. Indicadores de los programas del SIG UNAD – CEAD Bucaramanga.....	17
3.1.1.1. Indicador de generación de residuos sólidos convencionales	17
3.1.1.2. Indicador de generación de residuos peligrosos y especiales	18
3.1.1.3. Indicador de generación de vertimientos de aguas residuales no domésticas	18
3.1.1.4. Indicador de generación de generación de emisiones atmosféricas	18
3.1.1.5. Indicador de consumo de agua (Facturación Mensual)	18
3.1.1.6. Indicador de consumo de energía eléctrica.....	19
3.1.1.7. Indicador de consumo de gas natural	19
3.1.1.8. Indicador de consumo de aceite combustible pata motor	19
3.1.1.9. Indicador de consumo de gasolina.....	19

3.2. Etapa 2. Seguimiento a las actividades contempladas en los programas del SIG y consolidar información para la actualización de indicadores durante la vigencia del año 2018, en el CEAD Bucaramanga.	20
3.2.1. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA POTABLE – PAUEA 20	
3.2.2. PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES – PGIRP	20
3.2.3. PROGRAMA DE EFICIENCIA ADMINISTRATIVA Y CERO PAPEL – PEACP 20	
3.2.4. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA – PAUEE 21	
3.2.5. PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES – PGIRS	21
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS	22
4.1. Etapa 1	22
4.1.1. Indicadores de los programas del SIG UNAD – CEAD Bucaramanga.....	22
4.1.1.1. Indicador de generación de residuos sólidos convencionales	22
4.1.1.2. Indicador de generación de residuos peligrosos y especiales	22
4.1.1.3. Indicador de consumo de agua (Facturación Mensual)	23
4.1.1.4. Indicador de consumo de energía eléctrica.....	23
4.2. Etapa 2	24
4.2.1. Gestión ambiental institucional	24
4.2.2. Gestión ambiental por programa	24

4.2.2.1.	PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA POTABLE – PAUEA	24
4.2.2.2.	PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES – PGIRP	26
4.2.2.3.	PROGRAMA DE EFICIENCIA ADMINISTRATIVA Y CERO PAPEL – PEACP	26
4.2.2.4.	PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA – PAUEE	27
4.2.2.5.	PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES – PGIRS	27
4.2.3.	Actualización de procesos, procedimientos, formatos y elementos del SIG	29
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
	BIBLIOGRAFÍA	34
	ANEXOS	36

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Rejilla de análisis documental consumos de agua y energía.....	15
Tabla 2 Rejilla de análisis documental consumos de generación de residuos sólidos.	16
Tabla 3 Inventario de puntos ecológicos tipo tándem y canecas para RS.....	27
Tabla 4 Formatos de la Gestión Ambiental del SIG – UNAD.	29

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Informe de inventario y estado de canecas.....	36
Anexo 2 Campañas de concienciación RESPEL	39
Anexo 3 Socialización Política SIG, Ambiental y objetivos ambientales	41

INTRODUCCIÓN

El sistema ambiental se entiende como el conjunto de interacciones entre la naturaleza y la sociedad y en el cual, la cultura juega un papel preponderante y de mediación a distintos niveles, dicha razón esclarece por qué las problemáticas ambientales tienen contextos y escenarios muy particulares y a la vez globales. Goffin (1999) llama al desarrollo del pensamiento sistémico, analizando los componentes y las relaciones del medio ambiente como un "eco-socio-sistema".

De igual forma este autor asegura que el hombre puede ganar una comprensión de las realidades ambientales y así tener los elementos de juicio necesarios para la toma de decisiones, respecto de su desarrollo y cómo el mismo debe ser asumido. Es aquí donde la gestión ambiental entra en juego e implica un conocimiento sobre la diversidad, riqueza y complejidad del entorno; aprendiendo a definir el "nicho" humano y su impacto en el ecosistema; aprendiendo y desaprendiendo de él, desde una perspectiva sistémica.

A su vez, la gestión ambiental también nos alienta a reconocer los enlaces entre aquí y allá, entre el pasado, el presente y el futuro, entre asuntos locales y globales, entre lo político, económico y esferas ambientales, entre estilos de vida, la salud y el trabajo, etc. Así las cosas, una nueva arista de este cambio de paradigma lo representa la gestión ambiental institucional, la cual sirve como instrumento de planificación que parte de un diagnóstico ambiental del quehacer institucional que considera todos los aspectos ambientales inherentes a la organización, incluyendo los relacionados con eficiencia energética y cambio climático.

A partir de este diagnóstico, se priorizan y establecen medidas de prevención, mitigación, compensación o restauración de los impactos ambientales, ya sea a corto, mediano o largo plazo;

todo lo anterior bajo el principio de mejora continua (Gobierno de Costa Rica, 2011). En este entendido son los Sistema de Gestión Ambiental (SGA), los llamados a configurar y armonizar todas las acciones de la Gestión Ambientales de instituciones públicas o privadas, como medidor de su eficiencia respecto de su huella ecológica y el uso sostenible de los recursos naturales.

Así las cosas, el presente trabajo versa respecto de la Actualización y Seguimiento al plan de Sistema Integrado de Gestión Ambiental para el CEAD Bucaramanga adscrito a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, el cual nació como producto del trabajo de grado en la modalidad de proyecto aplicado, para optar al título de Ingeniero Ambiental, y cuyos resultados son presentados en este documento de la siguiente manera; En el primer segmento se muestra la definición del problema a abordar y su respectiva justificación, los objetivos general y específicos y el marco referencial de la investigación, entre los que es posible destacar; el marco teórico y el estado del arte, marco legal y el marco geográfico que contextualiza todo el proceso previo y los resultados de la consulta de normatividad aplicable y los proyectos de pregrado y posgrado que cuyos temas principales orbitan los Sistemas de Gestión ambiental Institucional.

En una segunda parte se expone la metodología del proyecto, la cual abarca un enfoque bifurcado en dos etapas; una de revisión y análisis y la otra de seguimiento y actualización, todo lo anterior evidenciado en instrumentos como el análisis documental y la encuesta y materializado en los formatos de captura de la información y la interpretación de los datos que de ellos fue posible extractar. Finalmente son plasmados los resultados de la investigación, la discusión de los mismos, las conclusiones y las recomendaciones del proceso.

1. OBJETIVOS

1.1.Objetivo general

Realizar seguimiento y actualización al componente ambiental del Sistema Integrado de Gestión del CEAD Bucaramanga, para el año 2018 y 2019.

1.2.Objetivos específicos

- Actualizar y registrar la información de indicadores de los programas del SIG, de los meses enero a diciembre de 2018 y el primer trimestre del año 2019.
- Realizar actividades contempladas en los programas del SIG y consolidar información para la actualización de indicadores durante la vigencia del año 2018 y el primer trimestre del año 2019, en el CEAD Bucaramanga.

2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

2.1. Marco Teórico

La norma ISO 14001, contempla la aplicación de acuerdo con el nivel de detalle y complejidad de la organización en su sistema de gestión ambiental como su contexto, tamaño, ubicación y sus obligaciones de cumplimiento, la introducción de la norma ISO 14001 está basada en el concepto y modelo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar.) con el objetivo de lograr la mejora continua, y su enfoque está basado en el pensamiento de riesgo para la interlocución con los demás sistemas de gestión. Su finalidad está contenida en establecer, implementar, mantener y la mejora continua dentro del marco del pilar ambiental de la sostenibilidad (ISOTools, 2015).

La implementación de los parámetros establecidos en la norma ISO 14001:2004, en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia inició en el año 2014, en la ciudad de Bogotá (Sede principal), a través de la formulación del sistema integrado de gestión, en el cual se establecieron los programas para la implementación y mejora continua al interior de la gestión ambiental universitaria (UNAD, 2015). Mediante esta gestión, en el sistema se registran los datos a través de los formatos e instructivos contemplados en el SIG, facilitando el monitoreo y análisis de los procesos correspondientes al componente ambiental definidas en el marco de la ISO 14001:2004, originando el cumplimiento de los objetivos, políticas y requisitos legales (ISOTools, 2015). De acuerdo con las necesidades que maneja el CEAD Bucaramanga es un factor determinante en el cumplimiento de sus deberes misionales académicos, ambientales, legales y otros requisitos en las cuales se relacionan las políticas y objetivos del Sistema Integrado de Gestión declarados en la resolución 010785 del 07 de septiembre del 2018 (UNAD, 2015).

Dentro de la política del Sistema de Gestión Ambiental, certificado para la sede nacional José Celestino Mutis, ubicada en la Calle 14 Sur No. 14 - 23, Bogotá D.C., Según la ISO 14001:2015, en temas ambientales, se estableció: “La protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación controlando los aspectos ambientales significativos asociados a las actividades desarrolladas por la institución, mitigando los impactos ambientales derivados por el consumo de los recursos naturales y la generación de residuos sólidos fomentando el desarrollo sostenible y la educación ambiental en la universidad”. “Conforme a los requerimientos básicos de un sistema integrado de gestión, la política integra adicionalmente temas como el mejoramiento continuo y el cumplimiento de los requisitos legales y de los requisitos internos suscritos por la institución “, Con la finalidad de continuar con los procesos de acreditación de los programas además de cumplir y superar las novedades presentes en los distintos renglones académicos que oferta la institución. La inclusión de la promoción de la salud en la prevención de enfermedades, lesiones, que pueden generarse a través de las diferentes actividades académicas y/o administrativas en la institución (UNAD, 2015).

Los objetivos ambientales, por su parte, disponen:

- a) Gestionar adecuadamente los residuos sólidos convencionales recuperables y no recuperables generados en las instalaciones de la UNAD (UNAD, 2015).
- b) Gestionar adecuadamente los residuos peligrosos y especiales generados en las actividades de la UNAD (UNAD, 2015).
- c) Optimizar el uso de los insumos de papel y tóner en las labores administrativas y académicas de la UNAD (UNAD, 2015).
- d) Controlar la carga contaminante en las aguas residuales no domesticas generadas en las sedes de laboratorios de la UNAD (UNAD, 2015).

- e) Usar racional y eficientemente la energía eléctrica en las instalaciones de la UNAD (UNAD, 2015).
- f) Usar racional y eficientemente el agua potable en las instalaciones de la UNAD (UNAD, 2015).
- g) De acuerdo con estas políticas y objetivos del SIG se formularon los siguientes programas:
 - Programa de ahorro y Uso Eficiente del Agua potable PAUEA.
 - Programa de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Especiales PGIRP.
 - Programa de Eficiencia Administrativa y Cero Papel PEACP.
 - Programa de Ahorro y Usos Eficiente de la Energía Eléctrica PAUEEE.
 - Programa de Residuos Sólidos Convencionales PGRIS.
 - Programa de Control de Emisiones Atmosféricas PCEAT.
 - Programa de Control de Vertimientos PCOVE.

La línea base requerida para el presente proyecto se ejecutó mediante el: análisis documental y los programas establecidos en el sistema de gestión ambiental establecido para la universidad y sus sedes.

En lo que respecta a esta técnica de recolección de información Dulzaides y Molina (2004) aducen que, el análisis documental es una forma de investigación técnica que pretende describir, justipreciar y representar los documentos de forma unificada y sistemática para facilitar su recuperación. El análisis documental focaliza su actuar en la producción documental que se genera diariamente y, al conocer de su existencia, se posesiona de ella, la asimila por medio de lenguajes documentales contruidos artificialmente mediante claves y reglas útiles para decodificar y priorizar las fuentes de manera que facilite su gestión.

3. METODOLOGÍA

El presente informe precisó de la formulación de dos etapas; una primera etapa que ostentó un aspecto de revisión y reconocimiento de los programas que componen el Sistema Integrado de Gestión, en adelante SIG de la UNAD, entre los que se encuentran: El Programa de ahorro y uso eficiente de agua potable (PAUEA), Programa de gestión integral de residuos peligrosos y especiales (PGIRP), Programa de eficiencia administrativa y cero papel (PEACP), Programa de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica (PAUEE), y finalmente el Programa de gestión integral de residuos sólidos convencionales (PGIRS). A su vez dicha etapa comprendió la validación de los formatos pertinentes y aplicables; implicando también actualización de los mismos. La segunda etapa tuvo un enfoque operativo; el cual se basó en el acompañamiento y diligenciamiento de los formatos revisados en la etapa anterior, donde se incluyeron elementos de capacitación al personal que debía manejar dichos formatos, la consulta y resolución de inquietudes de los diferentes grupos de interés, entre otros aspectos de implementación.

3.1. ETAPA 1. ACTUALIZACIÓN Y REGISTRO DE LA INFORMACIÓN DE INDICADORES DE LOS PROGRAMAS DEL SIG, DE LOS MESES ENERO A DICIEMBRE DE 2018.

A fin de organizar y sintetizar la información se diseñaron dos rejillas (tablas 1 y 2), las cuales se presentan a continuación;

Tabla 1 *Rejilla de análisis documental consumos de agua y energía.*

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA
Ingeniería Ambiental

Actualización y seguimiento al plan de sistema integrado de gestión ambiental para el CEAD	
Bucaramanga	
Instrumento	Rejilla de análisis documental
CEAD	Bucaramanga
Tipo de recibo	Energía Eléctrica____ Agua____
Consumo	m3____ kwh/mes____
Empresa prestadora del servicio	Energía Eléctrica____ Agua____
Mes de mayor consumo	
Mes de menos consumo	

Fuente. Autor

Tabla 2 Rejilla de análisis documental consumos de generación de residuos sólidos.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia	
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA	
Ingeniería Ambiental	
Actualización y seguimiento al plan de sistema integrado de gestión ambiental para el CEAD	
Bucaramanga	
Instrumento	Rejilla de análisis documental
CEAD	Bucaramanga
Tipo de Residuos	RESPEL____ Convencional____ Peligroso____
Total, generado	kg____

Empresa de servicio de aseo / Gestor externo	Energía Eléctrica_____ Agua_____
Licencia ambiental de la empresa o gestor externo	
Periodo de mayor consumo	
Periodo de menos consumo	

Fuente. Autor

3.1.1. Indicadores de los programas del SIG UNAD – CEAD Bucaramanga

Los indicadores fueron consolidados y realimentados atendiendo lo plasmado en la matriz F-1-4-32 Formato de control de variables e indicadores base en la gestión ambiental por Centro, donde el mismo también fue validado y actualizado de acuerdo a las necesidades de la institución. De igual forma los mismos fueron revisados atendiendo criterios de idoneidad, es decir, se seleccionaron los indicadores que aplicaban al CEAD de Bucaramanga.

3.1.1.1. Indicador de generación de residuos sólidos convencionales

Mediante el F-1-4-9 Formato para el pesaje de residuos sólidos convencionales, se registró la información de los residuos sólidos convencionales generados en el CEAD de Bucaramanga, para lo cual fue necesario la realización de una separación en la fuente y una reclasificación y descripción de los residuos realizada por el personal de servicios generales de la institución, contando con el acompañamiento del autor del proyecto.

3.1.1.2. Indicador de generación de residuos peligrosos y especiales

Frente al tema de RESPEL, se utilizó el F-1-4-10 Formato para pesaje de residuos peligrosos y especiales, con el cual fue posible registrar los siguientes residuos, los cuales en su mayoría fueron generados en las áreas de laboratorio (cuarto piso del CEAD);

3.1.1.3. Indicador de generación de vertimientos de aguas residuales no domésticas

En la presente actualización no fue contemplada la medición y análisis de este indicador, en atención a que la institución, no está supeditada a la medición de parámetros y valores límites máximos permisibles para vertimientos puntuales, lo anterior según la Resolución 631 de 2015.

3.1.1.4. Indicador de generación de generación de emisiones atmosféricas

Para la formulación del proyecto no se tuvo en cuenta la medición y análisis de este indicador, toda vez que, debido a la naturaleza de sus actividades, el CEAD no realiza emisiones de ningún tipo a la atmósfera.

3.1.1.5. Indicador de consumo de agua (Facturación Mensual)

Esta variable fue analizada de acuerdo con la información obtenida de las facturas del servicio de acueducto y alcantarillado proferidas por la empresa Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P., para lo cual la matriz F-1-4-32 estableció dos medidas de referencia (mensual y bimestral), ambos registrados en metros cúbicos.

3.1.1.6. Indicador de consumo de energía eléctrica

Este atributo fue analizado de acuerdo con la información obtenida de las facturas del servicio de energía eléctrica emitida por la Electrificadora de Santander ESSA E.S.P., para lo cual la matriz F-1-4-32 estableció una única medida de referencia (mensual), cuya unidad de medición fue el kW/h.

3.1.1.7. Indicador de consumo de gas natural

Para la presente actualización no fue contemplada la medición y análisis de este indicador, toda vez que, el CEAD dentro de sus actividades no realiza el consumo de este combustible fósil. Asimismo, no se consideró el gasto ocasional de este insumo en los laboratorios, debido a que según las facturas del servicio el consumo del CEAD fue nulo.

3.1.1.8. Indicador de consumo de aceite combustible para motor

Para la presente actualización no se tuvo en cuenta la medición y análisis de este indicador, toda vez que, la institución no cuenta con maquinaria o vehículos automotores que requieran de dicho insumo.

3.1.1.9. Indicador de consumo de gasolina

Para la presente actualización no fue contemplada la medición y análisis de este indicador, toda vez que, la institución no cuenta con maquinaria o vehículos automotores que requieran de dicho combustible.

3.2. Etapa 2. Seguimiento a las actividades contempladas en los programas del SIG y consolidar información para la actualización de indicadores durante la vigencia del año 2018, en el CEAD Bucaramanga.

En este apartado se actualizaron los Programas de Gestión Ambiental, a través de los Programas aplicables al CEAD de Bucaramanga, los cuales fueron objeto de la presente actualización.

3.2.1. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA POTABLE – PAUEA

“Programa enfocado a fomentar al personal buenas prácticas ambientales, ejecutar actividades y controles para racionalizar el uso del agua potable en las diferentes actividades que se realizan en la Universidad” (UNAD, 2015, p.22).

3.2.2. PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES – PGIRP

Programa tendiente a realizar una identificación, manejo interno, almacenamiento adecuado y disposición final con un gestor externo de los residuos peligrosos y especiales generados en actividades administrativas, de mantenimiento y de componente práctico de la UNAD., en cumplimiento de la normatividad ambiental asociada. (UNAD, 2015, p.22)

3.2.3. PROGRAMA DE EFICIENCIA ADMINISTRATIVA Y CERO PAPEL – PEACP

A través de este programa, fue posible determinar estrategias para reducir y prevenir el consumo de papel en las actividades administrativas y a su vez disminuir el consumo de tóner, dando cumplimiento a la Directiva presidencial que obliga a las entidades de carácter público hacer uso racional de estos elementos. (UNAD, 2015, p.22)

3.2.4. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA – PAUEE

“Por medio de este programa, la institución pretendió promulgar al personal buenas prácticas ambientales, ejecutar actividades y controles para racionalizar el uso de la energía eléctrica en las actividades administrativas, académicas y de mantenimiento que se realicen en la Universidad” (UNAD, 2015, p.22).

3.2.5. PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES – PGIRS

Programa conducente para incentivar en la comunidad Unadista la cultura del reciclaje, identificando, separando en la fuente y gestionando los residuos sólidos que se generan a diario en las múltiples actividades y llevando a fin la recuperación de un porcentaje de los mismos. (UNAD, 2015, p.22)

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1. Etapa 1

Objetivo específico 1: Actualizar y registrar la información de indicadores de los programas del SIG, de los meses enero a diciembre de 2018.

Se constató que el SIG fue actualizado por última vez en el mes de julio del año 2018. La presentación de los resultados y el análisis de los mismos durante la primera etapa se subdividieron en dos acápites; los indicadores y variables ambientales justipreciados y las actividades de cada programa ambiental desarrollado en la institución para la citada vigencia.

4.1.1. Indicadores de los programas del SIG UNAD – CEAD Bucaramanga

A continuación, aparecen los resultados de la actualización de los indicadores trabajados en el periodo:

4.1.1.1. Indicador de generación de residuos sólidos convencionales

Para el año 2018, el CEAD de Bucaramanga generó 1935 kg de residuos sólidos convencionales; de los cuales el 93.2% (1804.92 kg) fueron residuos ordinarios, el 3.2% (61.8 kg) correspondieron a papel, el 2.2% (43.2 kg) correspondieron a cartón limpio, asimismo la participación del plástico fue del 1% (19.7 kg), finalizando con el vidrio el cual ostentó el 0.3% (5.8 kg) del total caracterizado.

4.1.1.2. Indicador de generación de residuos peligrosos y especiales

Se generó un total de 37.19 kg de RESPEL, segregados de la siguiente forma: un 56% (21 kg) fueron sustancias orgánicas e inorgánicas, un 30% (11.19 kg) correspondieron a residuos

biosanitarios, un 13.44% (5 kg) fueron para residuos cortopunzantes. Respecto de la entrega de los residuos previamente caracterizados, es del caso mencionar que: para el periodo en mención, aún no se encontraba formalizado el contrato para la recolección y adecuada disposición final de RESPEL con un gestor externo y con licencia ambiental por parte de la institución, por tanto, estos elementos permanecieron en almacenamiento temporal en el CEAD de Bucaramanga.

4.1.1.3. Indicador de consumo de agua (Facturación Mensual)

El consumo total de agua para el año 2018 fue de 447 m³, teniendo el periodo comprendido entre el 01 de diciembre de 2017 al 19 de febrero de 2018 como el de mayor consumo de agua potable por parte de la institución, hecho atribuido al incremento en la presencia del estudiantado durante los procesos de matrícula, inscripciones, e inducción académica presencial, de igual forma una mayor afluencia de profesores de planta, personal contratista, administrativo, de servicios generales y de vigilancia. En contraste se registró el periodo comprendido entre el 01 de julio y el 29 de agosto de 2018, como el de menor consumo de agua potable, con un total de 46 m³, situación convalidada por el decremento de la presencia de estudiantes en el CEAD, la temporada vacacional, la reducción de vacantes de personal académico, administrativo, de servicios generales y vigilancia.

4.1.1.4. Indicador de consumo de energía eléctrica

El consumo total de energía eléctrica para el año 2018 fue de 68.210 kW/h, tendiendo el periodo comprendido entre el 11 de septiembre al 10 de octubre de 2018 como el de mayor consumo, lo anterior derivado de un mayor ingreso de población estudiantil, producto de los programas del Gobierno nacional para el fomento de la educación superior en estratos 1, 2 y 3, la continuidad del programa subsidiado Generación E y el inicio del último periodo intersemestral académico del año. Yuxtapuesto se registró el periodo comprendido entre el 13 de diciembre de 2017 y al 12 de enero

de 2018, como el de menor consumo de energía eléctrica, con un total de 5419 kW/h, situación ocasionada por el decremento de la presencia de estudiantes en el CEAD, la temporada vacacional, la reducción de vacantes de personal académico, administrativo, de servicios generales y vigilancia.

4.2. Etapa 2

Objetivo específico 2: Realizar actividades contempladas en los programas del SIG y consolidar información para la actualización de indicadores durante la vigencia del año 2018, en el CEAD Bucaramanga.

4.2.1. Gestión ambiental institucional

Se ejecutó la divulgación y socialización de la política y objetivos ambientales al personal del CEAD, donde se contó con la activa participación de contratistas, estudiantes, egresados, personal de planta, administrativos y personal de servicios generales entre otros. Se logró una cobertura del 80% del personal del CEAD.

4.2.2. Gestión ambiental por programa

4.2.2.1. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA POTABLE – PAUEA

Se listó los puntos de consumo de agua de la sede, identificando cuales ostentaban sistemas ahorradores y cuáles no; Se registraron las novedades encontradas el recorrido de observación y análisis de los 5 pisos del CEAD Bucaramanga, enfatizando en los sanitarios que no manejan este sistema ahorrador de agua.

Visto lo anterior se proyectó un informe dirigido a la dirección del centro, en el cual se destacaron los siguientes temas: Los puntos de consumo de agua al interior del CEAD, la fuga de agua presentada en los baños ubicados en el sótano, el deterioro de las dos unidades sanitarias dispuestas en el segundo, tercero y cuarto piso de la institución, entre otros relevantes.

Como gestión del PAUEA se proyectó oficio 532-06 calendado marzo 27 de 2019, dirigido al señor Juan Sebastián Gutiérrez Prada, líder de Gerencia de Talento Humano, Zona Centro Oriente, mediante el cual se solicitó la realización del lavado y desinfección de tanques de aguas al interior del CEAD Bucaramanga correspondiente del primer semestre del 2019. Adicionalmente, se requirió a la empresa de acueducto municipal la verificación del buen funcionamiento de los medidores de agua de la sede; De acuerdo a las orientaciones y disposiciones reglamentarias se solicitó formalmente a la Empresa de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. , mediante oficio 532-36 fechado febrero 14 de 2019, la verificación y posterior pronunciamiento de las novedades encontradas durante la jornada de inspección, respecto del funcionamiento de los medidores de agua del CEAD de Bucaramanga.

Finalmente, se realizó campaña de concienciación al personal Unadista sobre las buenas prácticas ambientales asociadas con al uso y ahorro eficiente del agua; Por medio de los correos institucionales a cada uno de los integrantes del CEAD Bucaramanga se les socializó el contenido de píldoras ambientales generando sensibilización de acuerdo con tema de consumo responsable del agua y energía. Se obtuvo una cobertura del 85% de los colaboradores y grupos de interés, lo anterior debido a que, en algunos casos, el personal de servicios generales y vigilancia, no cuentan con correos electrónicos.

4.2.2.2. PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES – PGIRP

Se capacitó al personal de servicios generales en la identificación y manejo de RESPEL y del uso adecuado del formato F1-4-10; Para el personal de servicios generales, docentes de componente práctico y estudiantes que matricularon cursos con componentes prácticos en el CEAD, se ejecutaron charlas sobre los diferentes manejos, disposiciones y almacenamiento de las sustancias químicas utilizadas en los diferentes laboratorios del CEAD, logrando una cobertura del 100%. Se realizó seguimiento mediante el control y pesaje de los RESPEL generados por la sede; Durante las jornadas semanales y mensuales de recolección y clasificación de residuos desde la fuente, se tomó el peso de los diferentes materiales especiales y peligrosos generados por el CEAD. Se socializó a los estudiantes del componente práctico del CEAD (debido a la naturaleza de las actividades de la universidad, no fue posible realizar la socialización a todos los estudiantes inscritos en este Centro), temas asociados al manejo de los RESPEL generados en los laboratorios; Para los laboratorios realizados se compartió un video sobre las buenas prácticas y correcta manipulación de los diferentes reactivos y químicos, para lo cual se adjunta el presente link: https://youtu.be/E_12IW49YUA. Por último, se realizaron inspecciones periódicas respecto del adecuado manejo de las sustancias químicas en los laboratorios y en los lugares de almacenamiento de insumos de aseo; Se socializa al personal de servicios generales y hace un reconocimiento a su actividad dentro de las unidades de laboratorio sobre la correcta manipulación y manejo de las diferentes sustancias contaminadas con los materiales del componente practico.

4.2.2.3. PROGRAMA DE EFICIENCIA ADMINISTRATIVA Y CERO PAPEL – PEACP

Se realizó campaña de concienciación al personal Unadista sobre las buenas prácticas ambientales asociadas con al uso y ahorro sostenible del papel; Por medio de los correos

institucionales a cada uno de los integrantes del CEAD Bucaramanga se les socializó el contenido de píldoras ambientales generando sensibilización de acuerdo con tema de consumo responsable de los recursos naturales asociados este importante insumo dentro de los procesos misionales y de apoyo a la gestión del CEAD. Se obtuvo una cobertura del 85% de los colaboradores y grupos de interés.

4.2.2.4. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA – PAUEE

De acuerdo con las orientaciones y disposiciones reglamentarias, se solicitó a través de escrito 532-37 calendado 14 de febrero de 2019 a la Empresa de energía ESSA S.A, E.S.P. la validación del funcionamiento y estado de los medidores de energía eléctrica dispuesto en la sede de la institución.

4.2.2.5. PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES – PGIRS

Se realizó seguimiento mediante el control y la verificación del peso y la entrega de los residuos convencionales al operador autorizado (EMPRESA DE ASESORÍA DE BUCARAMANGA – EMAB), asimismo y atendiendo los volúmenes y cantidades separadas, de acuerdo con su naturaleza se hace la entrega de residuos sólidos aprovechables a un gestor externo de reciclaje a manera de donativo.

Se ejecutó el inventario de los puntos ecológicos y canecas en la sede, al tiempo que fue evaluado el estado de los mismos atendiendo el siguiente criterio:

Buen estado: Recipiente rotulado, con tapa (tipo vaivén, pedal o similar), sin roturas o averías.

Mal estado: Recipiente sin rótulo o con rótulo poco legible, sin tapa y con averías y/o desgaste evidente.

Tabla 3 Inventario de puntos ecológicos tipo tándem y canecas para RS

Lugar	Cantidad	Color	Estado	Total
Auditorio Guane	1	Gris	Buen estado	1
Baños sótano	1 (baño hombres) 1 (baño mujeres)	Verde verde	Mal estado Bueno estado	2
Pasillo sótano	1 1 1	Azul Verde Gris	Buen estado Buen estado Buen estado	4
Cisco	1	Gris	Buen estado	1
Registro y control	1	Gris	Buen estado	1
ECACEN	0	N.A.	N.A.	0
Asistente	2	Gris	Buen estado	2
GEDO	1	Gris	Buen estado	1
Coordinación administrativa y financiera	1	Gris	Buen estado	1
Dirección	0	N.A.	N.A.	0
ECASAH	1	Gris	Buen estado	1
Centro de acopio	Punto ecológico 1 1 1 1 1	Azul, verde y gris Azul Verde Gris Roja Blanca	Mal estado Buen estado Mal estado Mal estado Buen estado Mal estado	3 1 1 1 1 1
Portería	1 1 1 1	Amarilla Azul Verde Blanca	Buen estado Buen estado Buen estado Buen estado	1 1 1 1
Baños primer piso	1 hombres 1 mujeres	Verde Verde	Buen estado Buen estado	1 1
Héctor Vásquez	1	Gris	Buen estado	1
Consejería	1	Gris	Buen estado	1
Biblioteca	Punto ecológico Punto rojo pilas	Azul Verde Blanco Roja	Buen estado Buen estado Buen estado Buen estado	4
Baños segundo piso	1 hombres 1 mujeres	Verde Verde	Mal estado Buen estado	2
INVIL	1	Gris	Buen estado	1
Escaleras segundo piso	Punto ecológico	Azul Verde Gris	Buen estado Buen estado Buen estado	3
GIDT	1	Gris	Buen estado	1
GRI	1	Gris	Buen estado	1

Fuente. Autor

En términos generales tanto los puntos ecológicos como los recipientes individuales del CEAD se encontraban en su mayoría en buen estado, lo que demuestra el compromiso institucional frente a la adecuada gestión de los residuos sólidos generados, empero se requiere de refuerzos respecto de la segregación en la fuente por parte de los asistentes a la sede, ya que luego de las inspecciones visuales se evidenció oportunidades de mejora como: Residuos sólidos orgánicos (restos de comida, vasos para café y servilletas) en recipientes azul o gris los cuales están dispuestos para elementos aprovechables (cartón, papel, cartón, plástico, vidrio, entre otros). Residuos sólidos aprovechables en el recipiente verde, el cual se dispuso para los residuos orgánicos. Finalmente, los laboratorios no cuentan con un guardián para almacenar los diferentes residuos sólidos cortopunzantes que se puedan generar en dicha área.

4.2.3. Actualización de procesos, procedimientos, formatos y elementos del SIG

Se realizó la actualización de veintidós (22) Hojas de Seguridad de los RESPEL generados por la sede y se ubicaron en el centro de acopio; Se actualizaron las diferentes tarjetas de emergencia de acuerdo con su naturaleza y características. Adicionalmente, se realizó la actualización de los siguientes formatos contentivos del Manual del componente de gestión ambiental del SIG Código M-2 versión 5 fechado 04-10-2018;

Tabla 4 *Formatos de la Gestión Ambiental del SIG – UNAD.*

Código	Denominación del documento	Descripción de la actuación
N.A.	Formato de inventario de puntos ecológicos y demás recipientes para la disposición de RS	Creación por parte del autor, para determinar el número de puntos ecológicos, recipientes para RS en el CEAD y sus respectivas características.
N.A.	Formato de evaluación para el manejo de productos químicos	Creación por parte del autor, para valorar la eficacia de la capacitación en manejo de productos químicos para mano de obra calificada y no calificada.

N.A.	Registro de asistencia a eventos institucionales e interinstitucionales	Inscripción de participantes a las charlas y socialización de tips y píldoras vía correo electrónico.
F-1-4-32	Formato de control de variables e indicadores base en la gestión ambiental por centro	Formato alimentado con la información obtenida y consolidada durante la ejecución del proyecto.
F-1-4-3	Formato de localización y detección de fugas	Inspección visual de fugas de agua potable.
F-1-4-14	Formato de inspección HSE de manejo de productos químicos	Inspección visual del manejo y gestión de productos químicos en los lugares de uso.
F-1-4-4	Formato tarjeta de emergencia de residuos peligrosos	Reformulación de las MSDS de acuerdo con las necesidades de los laboratorios.
F-1-4-10	Formato para pesaje de residuos peligrosos y especiales	Registro de la información obtenida durante la recolección interna de los RS de todos los pisos del CEAD.

Fuente. Autor

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La implementación del Sistema de Gestión Ambiental en el CEAD Bucaramanga de la UNAD, es de gran importancia, como institución académica de naturaleza pública y observante de las normas ambientales de orden regional y nacional. Así mismo, sirve como modelo para motivar a las otras entidades a tomar conciencia sobre la importancia de administrar adecuadamente los recursos naturales disponibles y autoevaluar su gestión ambiental mediante el establecimiento de metas e indicadores de gestión ambiental.

Para que se realice una adecuada actualización y posterior implementación de un Plan para el Sistema Integrado de Gestión Ambiental: la UNAD debe estar comprometida desde todos sus niveles organizacionales; por lo tanto, las direcciones de los CEAD serán las encargadas de transmitir el compromiso ambiental y social a todos los funcionarios y personal vinculado con la entidad, para que los resultados obtenidos se asemejen a los esperados.

De acuerdo con la realización de la actualización del sistema integrado de gestión para su componente ambiental se registra la información y socialización de los diferentes programas contenidos en el SIG, logrando con esto tomar conciencia sobre los diferentes impactos generados en los diferentes tipos de residuos que se originan al interior del claustro.

Con este trabajo se pretende proyectar en la conciencia de los diferentes actores y estamentos del CEAD, un cambio de costumbres y actitudes, para que se vean reflejados en la población estudiantil, administrativa, contratista, servicios generales, egresados y personal ocasional que ingresa al CEAD Bucaramanga, impactando positivamente en los costos y sostenimiento del edificio.

Como recomendación para el cumplimiento y ejecución de los programas del SIG de la UNAD Zona Centro Oriente, es la de sensibilizar más activamente los diferentes componentes académicos, cuerpo estudiantil, contratistas y demás grupos de interés, a través de la promoción de una conciencia ambiental, respecto de los efectos y/o daños colaterales en el buen ejercicio de funcionamiento del claustro educativo, además de requerir personal competente, el deberá ostentar las capacidades académicas para el ejercicio de su función y funcionamiento de los programas.

Asimismo, no se puede llevar y/o cuantificar en una curva de tiempo los impactos económicos para el desarrollo de la actividad ya que la información se sustrajo mediante islas de información, para poder cuantificar estos valores se debe registrar puntualmente la información de acuerdo al programa.

Los tiempos de entrega para los RESPEL son muy superiores a los permisibles esto para evitar posibles derrames o accidentes, para el programa de uso y ahorro de agua un factor limitante es la deficiencia en la infraestructura la cual, ya por el uso y tiempo no está conforme a las necesidades actuales, como: la aplicación de sistemas de ahorro eficiente del agua para los lavamanos y baterías sanitarias, para el caso de la luz se ha invertido en el funcionamiento de las luces led, se debe ahondar más en la conciencia para los diferentes áreas administrativas, respecto de apagar los equipos después de su uso, lo anterior para poder ver reflejado este buen comportamiento en la factura de energía, conjuntamente dentro de las recomendaciones se debe desincentivar el uso de los plásticos al interior del claustro tales como pitillos y/o revolvedores así como también los vasos de cartón y/o plásticos que son utilizados para tomar el café, manejar pocillos o vasos por cada escuela para que puedan disfrutar de una buena taza de café sin generar los impactos negativos al medio ambiente al usar los cómodos desechables, de igual manera y de acuerdo a nuestra infraestructura tecnológica generamos residuos electrónicos al interior del CEAD lo cual se hace

claro realizar campañas de recolección para estos residuos tecnológicos para la recuperación y correcta disposición de los diferentes elementos electrónicos

Para los residuos sólidos se hace un buen manejo gracias al importante apoyo y gestión por parte de las personas de servicios generales, las cuales realizan la tarea de separación en la fuente, y se recomienda continuar con el apoyo para las diferentes cooperativas asociadas al sector del reciclaje, además de sensibilizar el personal flotante para el buen uso de las canecas destinadas para esto, asimismo, las canecas que tiene el CEAD son suficientes pero se requiere de nueva adquisición ya que presentan daños.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Bucaramanga. (2015). Municipio de Bucaramanga. Recuperado el 25 de febrero de 2019, de <http://www.bucaramanga.gov.co/>
- Bartolomé, M. (1986). La investigación-acción. En prensa.
- Dulzaides Iglesias, M. E., & Molina Gómez, A. M. (2004). Análisis documental y de información: Dos componentes de un mismo proceso. *Acimed*, 12(2), 1-1.
- Gobierno de Costa Rica. (2011). Guía para la elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) en el sector público de Costa Rica. San José: Comisión Técnica Evaluadora (MINAET – Ministerio de Salud).
- Goffin, K., 1999. Joint venture manufacturing in China: Anexploratory investigation. *International Journal of Operations and Production Management* 19 (5–6), 474–490
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación (Quinta Edi, p. 4). McGraw-Hill/Interamericana-Editores.
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2008). El paradigma mixto. Documento Presentado En El 6to Congreso De Investigación En Sexología. Villahermosa, Tabasco, México.
- ISOTools. (2015). ¿En qué consiste el ciclo PHVA de mejora continua? Obtenido de <https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/>
- UNAD. (17 de septiembre de 2015). GUÍA PRÁCTICA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIG. Obtenido de https://sig.unad.edu.co/apps/guia_sig_v17sep2015/guia_sig.pdf

Zapata, O. (2005). La aventura del pensamiento crítico: Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas. México: Pax

ANEXOS

Anexo 1 Informe de inventario y estado de canecas

A continuación, se presenta consolidado por cada piso sobre las canecas ubicadas en los diferentes puntos del CEAD Bucaramanga

UBICACIÓN	CANTIDAD	COLOR	ESTADO	TOTAL
Auditorio Guane	1			1
Baños sótano	1 hombres 1 mujeres	Verde verde	Mal estado Bueno estado	2
Pasillo sótano	1 1 1	Azul Verde Gris	Buen estado Buen estado Buen estado	3
Cisco	1	Gris	Buen estado	1
Registro y control	1	Gris	Buen estado	1
ECACEN	0	0	0	0
Asistente	2	Gris	Buen estado	2
GEDO	1	Gris	Buen estado	1
Coordinación administrativa y financiera	1	Gris	Buen estado	1
Dirección	0	0	0	0
ECASAH	1	Gris	Buen estado	1
Centro de acopio	Punto ecológico 1 1 1 1 1 1	Azul, verde y gris Azul Verde Gris Roja Blanca	Mal estado Buen estado Mal estado Mal estado Buen estado Mal estado	3 1 1 1 1 1
Portería	1 1 1 1	Amarilla Azul Verde Blanca	Buen estado Buen estado Buen estado Buen estado	1 1 1 1
Baños primer piso (2)	1 1	Verde Verde	Buen estado Buen estado	1 1
Héctor Vásquez	1	Gris	Buen estado	1
Consejería	1	Gris	Buen estado	1
Biblioteca	Punto ecológico Punto rojo pilas	Azul Verde Blanco Roja	Buen estado Buen estado Buen estado Buen estado	4

Baños segundo piso (2)	1 hombres 1 mujeres	Verde Verde	Mal estado Buen estado	2
INVIL	1	Gris	Buen estado	1
Escaleras segundo piso	Punto ecológico	Azul Verde Gris	Buen estado Buen estado Buen estado	3
GIDT	1	Gris	Buen estado	1
GRI	1	Gris	Buen estado	1
Coordinadora académica	1	Gris	Buen estado	1
Aula didáctica	1	Gris	Buen estado	1
Laboratorio medios audiovisuales	1	Gris	Buen estado	1
ECEDU	1	Gris	Buen estado	1
PTI	1	Gris	Buen estado	1
BIUNI	1	Gris	Buen estado	1
ECAPMA	1	Gris	Buen estado	1
VIDER	1	Gris	Buen estado	1
Baños tercer piso (2)	1 hombres 1	Verde Verde	Mal estado Buen estado	2
Pasillo tercer piso	Punto ecológico	Azul Verde Gris	Buen estado Buen estado Buen estado	
Sala de tutores ECBTI	3	Gris	Buen estado	3
Baños cuarto piso (2)	1 hombres 1 mujeres	Verde Verde	Mal estado Buen estado	2
Pasillo cuarto piso	Punto ecológico	Azul Verde Gris	Buen estado Buen estado Buen estado	4
Lab. Multipropósito 1	Punto ecológico	Azul Verde Roja Gris	Buen estado Buen estado Buen estado Buen estado	4
Lab. Multipropósito 2.	Punto ecológico	Azul Verde Roja Gris	Buen estado Buen estado Buen estado Buen estado	4

Los daros anteriores se resumieron en la siguiente tabla:

ZONA	Zona centro Oriente	Realiza do por	Rafael Mauricio Ortiz Guerrero	Fecha
-------------	----------------------------	---------------------------	---	--------------

							25 de febrero 2019
RESIDUOS CONVENCIONALES				RESIDUOS PELIGROSOS			
Ítem	Ubicación	Utilidad	Cantidad	Ítem	Ubicación	Utilidad	Cantidad
1	Baños hombres	Arrojar los residuos a la caneca	3	1	Laboratorio	Almacenamiento material corto punzante	4
2	Punto ecológico centro de acopio	Arrojar los residuos sólidos generados por el CEAD	1				

[illegible]

Anexo 3 Socialización Política SIG, Ambiental y objetivos ambientales

[illegible]